

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

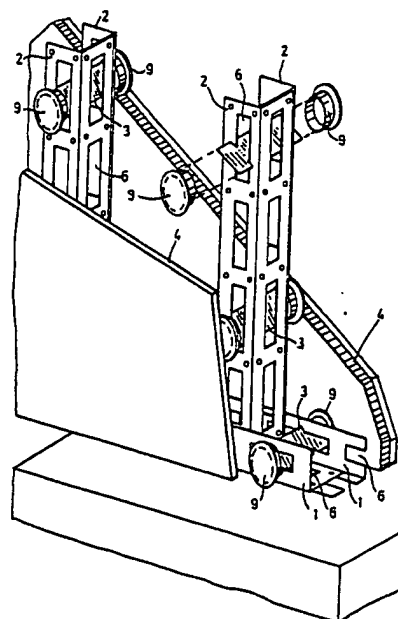
|   |           |   |
|---|-----------|---|
| <b>(51) Classification internationale des brevets<sup>4</sup> :</b><br><br><b>E04B 2/84, 2/86</b>   | <b>A1</b> | <b>(11) Numéro de publication internationale: WO 85/ 03966</b><br><br><b>(43) Date de publication internationale:</b><br>12 septembre 1985 (12.09.85)   |
| <b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/BE85/00005<br><b>(22) Date de dépôt international:</b> 1er mars 1985 (01.03.85)<br><b>(31) Numéro de la demande prioritaire:</b> 0/212494<br><b>(32) Date de priorité:</b> 2 mars 1984 (02.03.84)<br><b>(33) Pays de priorité:</b> BE<br><br><b>(71)(72) Déposants et inventeurs:</b> DEBUYST, Jean [BE/BE];<br>Rue Reine Astrid 68 Bte 7, B-1360 Tubize (BE). DE<br>COCK, Jean-Michel [BE/BE]; Avenue du Fonds des<br>Carpes 13, B-1338 Plancenoit (BE).<br><br><b>(74) Mandataire:</b> VANDERPERRE, Robert; Bureau Van-<br>der Haeghen, Avenue de la Toison d'Or 63, B-1060<br>Bruxelles (BE). |           | <b>(81) Etats désignés:</b> AT (brevet européen), BE (brevet euro-<br>péen), BG, CH (brevet européen), DE (brevet euro-<br>péen), DK, FR (brevet européen), GB (brevet euro-<br>péen), HU, JP, LU (brevet européen), MC, NL (bre-<br>vet européen), SE (brevet européen), US.<br><br><b>Publiée</b><br><i>Avec rapport de recherche internationale.</i> |

**(54) Title:** STRUCTURAL ELEMENTS AND METHOD FOR MAKING THE SAME**(54) Titre:** ELEMENTS DE STRUCTURE ET PROCEDE DE REALISATION**(57) Abstract**

Light elements, of reduced size, are provided to be readily assembled by unskilled labour, without important hoisting means to make sheets, walls or slabs of concrete or other filling material comprising a lost form-work formed by a metal framework comprising elements (1, 2, 11) consisting of corner angles interconnected by means of struts (3), and by prefabricated panels (4) arranged against said elements (1, 2, 11) or against the ends (5) of the struts (3).

**(57) Abrégé**

Des éléments légers, de dimensions réduites, sont conçus pour être assemblés aisément par une main d'œuvre non qualifiée, sans moyens de levage importants, pour réaliser des voiles, cloisons ou dalles en béton ou autre matériau de remplissage comportant un coffrage perdu formé par une ossature métallique comprenant des éléments (1, 2, 11) constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises (3), et par des panneaux préfabriqués (4) disposés contre lesdits éléments (1, 2, 11) ou contre les extrémités (5) des entretoises (3).



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                                   |    |   |    |                       |
|----|-----------------------------------|----|---|----|-----------------------|
| AT | Autriche                          | GA | Gabon   | MR | Mauritanie            |
| AU | Australie                         | GB | Royaume-Uni                                   | MW | Malawi                |
| BB | Barbade                           | HU | Hongrie                                       | NL | Pays-Bas              |
| BE | Belgique                          | IT | Italie  | NO | Norvège               |
| BG | Bulgarie                          | JP | Japon   | RO | Roumanie              |
| BR | Brésil                            | KP | République populaire démocratique<br>de Corée | SD | Soudan                |
| CF | République Centrafricaine         | KR | République de Corée                           | SE | Suède                 |
| CG | Congo                             | LI | Liechtenstein                                 | SN | Sénégal               |
| CH | Suisse                            | LK | Sri Lanka                                     | SU | Union soviétique      |
| CM | Cameroun                          | LU | Luxembourg                                    | TD | Tchad                 |
| DE | Allemagne, République fédérale d' | MC | Monaco  | TG | Togo                  |
| DK | Danemark                          | MG | Madagascar                                    | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande                          | ML | Mali  |    |                       |
| FR | France                            |    |   |    |                       |

Eléments de structure et procédé de réalisation.

---

La présente invention se rapporte à la réalisation de voiles et dalles en béton ou autre matériau, et elle concerne en particulier l'érection de la structure d'un bâtiment ou d'un ouvrage quelconque et accessoirement l'érection de cloisons.

L'invention a pour but de permettre d'ériger une structure composée d'éléments verticaux et horizontaux et des cloisons en utilisant des éléments légers, de dimensions réduites, empilables pour la plupart, qui peuvent être assemblés aisément et rapidement par une main d'oeuvre non qualifiée sans faire usage de moyens de levage importants, ni de boulons ou rivets de serrage.

Ce but est atteint grâce à un procédé de construction de la structure, portante ou non, d'un bâtiment ou d'un ouvrage quelconque, selon lequel on fixe des bases délimitant les emplacements des voiles, on fixe sur ces bases, des montants constitués de deux cornières préalablement liaisonnées au moyen d'entretoises. On place le cas échéant des barres à béton et des équipements à incorporer dans le voile. Ensuite on fixe des panneaux préfabriqués afin de former les faces externe et interne des coffrages, puis on coule du béton dans l'espace compris entre les faces des coffrages.

Des longerons horizontaux peuvent être fixés sur des montants, ces longerons étant constitués eux aussi de cornières liaisonnées au moyen d'entretoises, des panneaux préfabriqués étant fixés sur les longerons ou  
5 sur les extrémités des entretoises.

L'invention a également pour objet un voile ou une cloison en béton ou autre matériau de remplissage quelconque se caractérisant par un coffrage perdu formé par  
10 une ossature métallique comprenant des profils de base et des montants, et éventuellement des longerons, lesdits montants ou longerons étant constitués de cornières liaisonnées au moyen d'entretoises, et par des panneaux préfabriqués disposés contre les montants, les bases  
15 et les éventuels longerons ou contre les extrémités des entretoises.

L'invention a encore pour objet une dalle ou un hourdis en béton se caractérisant par un coffrage perdu formé  
20 par une ossature métallique comprenant des longerons disposés horizontalement et constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises et par des panneaux préfabriqués suspendus aux extrémités des entretoises munies de disques de collage.

25 Le procédé d'armaturage selon l'invention a pour avantages d'apporter une fiabilité et une solidité remarquables tout en permettant une cascade d'économies (économies de matériaux, de temps, de main d'oeuvre) et cela sans  
30 réduire les possibilités de réalisation offertes par les formes de construction traditionnelles.

L'invention est exposée dans ce qui suit à l'aide d'exemples de mode d'exécution illustrés sur les dessins  
35 ci-annexés. Dans ces dessins:

. la figure 1 est une vue en perspective montrant la réalisation de l'ossature métallique suivant un aspect de l'invention,

5 . la figure 2 est une vue en perspective avec arrachement, d'une structure portante verticale selon l'invention,

. la figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 2, montrant une variante d'exécution selon l'invention,

10 . la figure 4 est une vue en perspective illustrant une variante de réalisation du coffrage selon l'invention,

. la figure 5 est une coupe verticale d'une structure à coffrage perdu, au passage d'un étage, selon l'invention.

15 Comme dans tout procédé de construction classique, on commence par préparer le terrain et par réaliser les fondations. Sur celles-ci, le long du périmètre de l'emprise de l'ouvrage à construire on aligne des bases 1 destinées à la fixation de montants 2 (figure 1). Les  
20 profils de base 1 sont par exemple des équerres ou des cornières métalliques en L dans les ailes desquelles sont formées des ouvertures 6, 7. Les bases 1 sont fixées sur la fondation. A la figure 1 on voit des bases 1 formées par des équerres métalliques. Elles sont  
25 disposées par paires avec entre les équerres de chaque paire, un écartement suffisant pour enserrer les montants 2. Des bases 1 formées par des cornières métalliques sont représentées à la figure 4. L'écartement entre les ailes verticales est ajusté pour enserrer les  
30 montants 2.

A intervalles réguliers le long du périmètre de la base, on place des montants 2 entre des profils de base 1. Ces montants 2 sont constitués de cornières métalliques  
35 à ailes égales ou inégales. Ces cornières sont liaisonnées

l'une à l'autre par des entretoises 3. La constitution des montants à partir de deux cornières permet de réaliser des montants de diverses largeurs simplement en les déplaçant l'une par rapport à l'autre et en les liaisonnant à la largeur voulue, au moyen d'entretoises 3 de longueur voulue. Les entretoises 3 sont placées à intervalles réguliers dans les ouvertures 6 des profils de base 1 et des montants 2, ces entretoises assurant un serrage adéquat des montants. Les entretoises 3 présentent des encoches de fixation et sont fixées par pivotement pour loger les ailes des profilés métalliques 1 et 2 dans les encoches. Les extrémités 5 des entretoises 3 sont repliées à angles droits pour servir d'appui et d'accrochage pour les panneaux devant constituer les faces de coffrage. Les extrémités des entretoises peuvent également être garnies de disques d'appui et d'accrochage.

A ce stade du procédé de construction, on introduit le cas échéant des barres à béton horizontales dans les ouvertures 6 ou 7 des cornières constituant les montants verticaux 2 et on les relie éventuellement à des barres à béton verticales à l'aide de crochets rapides par exemple. Des conduites (eau, décharge, électricité ou autres), des ancrages de sécurité (par exemple 8 à la figure 2) ou tout autre élément à encastrer peuvent également être placés à l'intérieur des coffrages.

Des panneaux 4 sont ensuite mis en place pour former les faces interne et externe du coffrage (figure 2). Les panneaux peuvent être d'un type quelconque. Le coffrage peut, par exemple, être composé d'un panneau de finition du côté intérieur et d'un panneau composite isolant du côté extérieur, tous deux munis de battées, pour l'érection

d'un logement. Ces panneaux prennent appui sur les extrémités 5 des entretoises 3. Les entretoises jouent donc en outre le rôle d'écarteurs. Les panneaux 4 sont avantageusement collés sur les extrémités 5 des entretoises, garnies ou non de disques à encoller. Les panneaux de coffrage sont éventuellement protégés extérieurement par une feuille de Visqueen. Les panneaux 4 peuvent également être fixés sur les profils de base et les montants verticaux.

10

La figure 3 montre un exemple d'exécution dans lequel les entretoises 3 sont garnies à leurs extrémités de capuchons 5 servant d'appui et d'aire de collage pour les panneaux de coffrage 4. Dans certaines applications, des brelages 13 sont ensuite disposés à intervalles réguliers pour maintenir les panneaux de coffrage 4 en place pendant la coulée du béton. Ces brelages sont constitués de tiges autoforantes que l'on fore au travers des panneaux ou de tiges spéciales autoblocantes sur une face du coffrage. Le procédé permet à l'opérateur de ne travailler que d'un seul côté de la paroi.

20

La figure 4 illustre une variante d'exécution dans laquelle les panneaux de coffrage 4 sont maintenus contre les extrémités 5 des entretoises 3 par des plateaux de serrage 12 enfilés et bloqués sur les tiges de brelage 13. Des profils 14, fichés entre les panneaux de coffrage 4, ont pour fonction d'éviter les déplacements différentiels des rives des panneaux adjacents lorsque ceux-ci ne sont pas équipés de battées formant tenon-mortaise. Ces profils 14 peuvent aussi servir à maintenir les feuilles de protection en Visqueen éventuelles. Les différentes parties du coffrage sont encore maintenues au moyen de sangles 15.

25

30

- Pour réaliser un linteau, par exemple, des longerons horizontaux 11 sont fixés sur des montants verticaux 2. Ces longerons horizontaux peuvent être constitués de cornières liaisonnées entre elles par des entretoises comme les montants verticaux 2. Des panneaux de coffrage externe et interne 4 sont fixés sur les extrémités des entretoises comme décrit plus haut et/ou sur les longerons 11 et les montants 2.
- 10 Le coffrage étant réglé et sa fixation étant assurée, on coule du béton frais 16 (béton lourd, béton léger, béton spécial) ou tout autre matériau de remplissage, par exemple de l'argile, de la terre polymérisée, un matériau de synthèse quelconque, etc. La coulée
- 15 de matériau de remplissage se fait avantageusement en plusieurs étapes successives, chaque fois sur une hauteur déterminée en fonction du type particulier de panneaux mis en oeuvre. La première coulée est avantageusement réalisée au moyen d'un matériau hydro-
- 20 fugé.
- Pour un ouvrage à plusieurs étages on s'arrête sous le niveau de la dalle d'étage 20 comme indiqué sur la figure 5 (phases A+B). On repart ensuite au-dessus de
- 25 la dalle d'étage 20 comme sur une fondation, en y fixent des profils de base 1 (phase C). On répète ensuite le procédé décrit, niveau par niveau, jusqu'à la toiture.
- 30 Après réalisation du voile 10, les panneaux 4 sont débarrassés des éléments de maintien et de retenue. Le cas échéant, lorsque des brelages de fixation sont utilisés, les panneaux de coffrage peuvent être récupérés après prise du matériau de remplissage.



L'invention permet de réamiser non seulement des voiles verticaux 10, mais également des voiles horizontaux, dénommés dalles, ou des hourdis. La figure 5 montre une dalle d'étage 20 réalisée selon l'invention. Des  
5 longerons 11 sont disposés horizontalement, ces longerons étant constitués de cornières liaisonnées entre elles par des entretoises 3 comme les montants verticaux 2. Les extrémités inférieures des entretoises 3 sont  
10 garnies de disques de collage 9 contre lesquels sont fixés des panneaux préfabriqués 4. Dans le coffrage ainsi réalisé on coule du béton 16 qui, après prise, forme la dalle 20. Des barres à béton et, le cas échéant, d'autres éléments à encastrer, peuvent évidemment être placés dans le coffrage avant la coulée du béton.

REVENDECATIONS

1. Procédé de construction de la structure d'un ouvrage, caractérisé par les phases suivantes:

- (a) mise en place de profils de base (1) délimitant les emplacements des voiles à construire,
- 5 (b) fixation sur les profils de base, de montants (2) constitués de deux cornières préalablement liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises (3),
- (c) placement le cas échéant de barres à béton et autres équipements,
- 10 (d) fixation de panneaux préfabriqués (4) sur les profils de base (1) et les montants (2) ou sur les extrémités des entretoises (3) afin de former les faces externe et interne des coffrages,
- (e) coulage de béton dans l'espace compris entre les
- 15 faces des coffrages.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que des longerons (11) disposés horizontalement sont fixés sur des montants (2), ces longerons (11) étant

20 constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises, et en ce que des panneaux préfabriqués (4) sont fixés sur lesdits longerons (11) ou sur les extrémités des entretoises pour former les faces externe et interne de coffrages.

25 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les montants (2) et longerons (11) sont constitués de deux cornières à ailes égales ou inégales, liaisonnées entre elles de manière à former des éléments

30 de largeur ajustable.

4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les panneaux de coffrage (4) sont placés contre les extrémités (5) des entretoises (3).

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les panneaux de coffrage (4) sont collés sur les extrémités (5) repliées à angles droits des entretoises (3), lesdites extrémités étant garnies ou non de disques destinés à accroître l'aire de collage.

6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les extrémités (5) des entretoises (3) sont constituées de capuchons rapportés, solidarisés aux entretoises.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les montants (2) et/ou longerons (11) présentent des ouvertures (6, 7) dans leur face transversale aux faces interne et externe des coffrages afin de permettre le passage et le positionnement de barres à béton et de canalisations diverses.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les panneaux (4) sont fixés au moyen de tiges (13) traversant un panneau ou les deux panneaux de coffrage (4).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que des plateaux de serrage (12) sont enfilés et bloqués sur les tiges (13), ces disques de serrage appuyant contre les panneaux de coffrage (4).

10. Voile ou cloison en béton ou autre matériau de remplissage, caractérisé par un coffrage perdu formé par une ossature métallique comprenant des profils de base (1) et des montants (2), lesdits montants étant constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises (3), et par des panneaux préfabriqués (4) disposés contre les montants (2) et les bases (1) ou contre les extrémités (5) des entretoises (3).

11. Voile ou cloison selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'ossature métallique comprend en outre des longerons (11) disposés horizontalement, ces longerons étant constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises, et en ce que des  
5 panneaux préfabriqués (4) sont disposés contre les longerons (11) ou contre les extrémités des entretoises.

12. Dalle ou hourdis en béton, caractérisé par un  
10 coffrage perdu formé par une ossature métallique comprenant des longerons (11) disposés horizontalement, ces longerons étant constitués de cornières liaisonnées entre elles au moyen d'entretoises, et par des panneaux préfabriqués (4) suspendus aux extrémités des entretoises  
15 munies de disques de collage (9).

FIG. 1

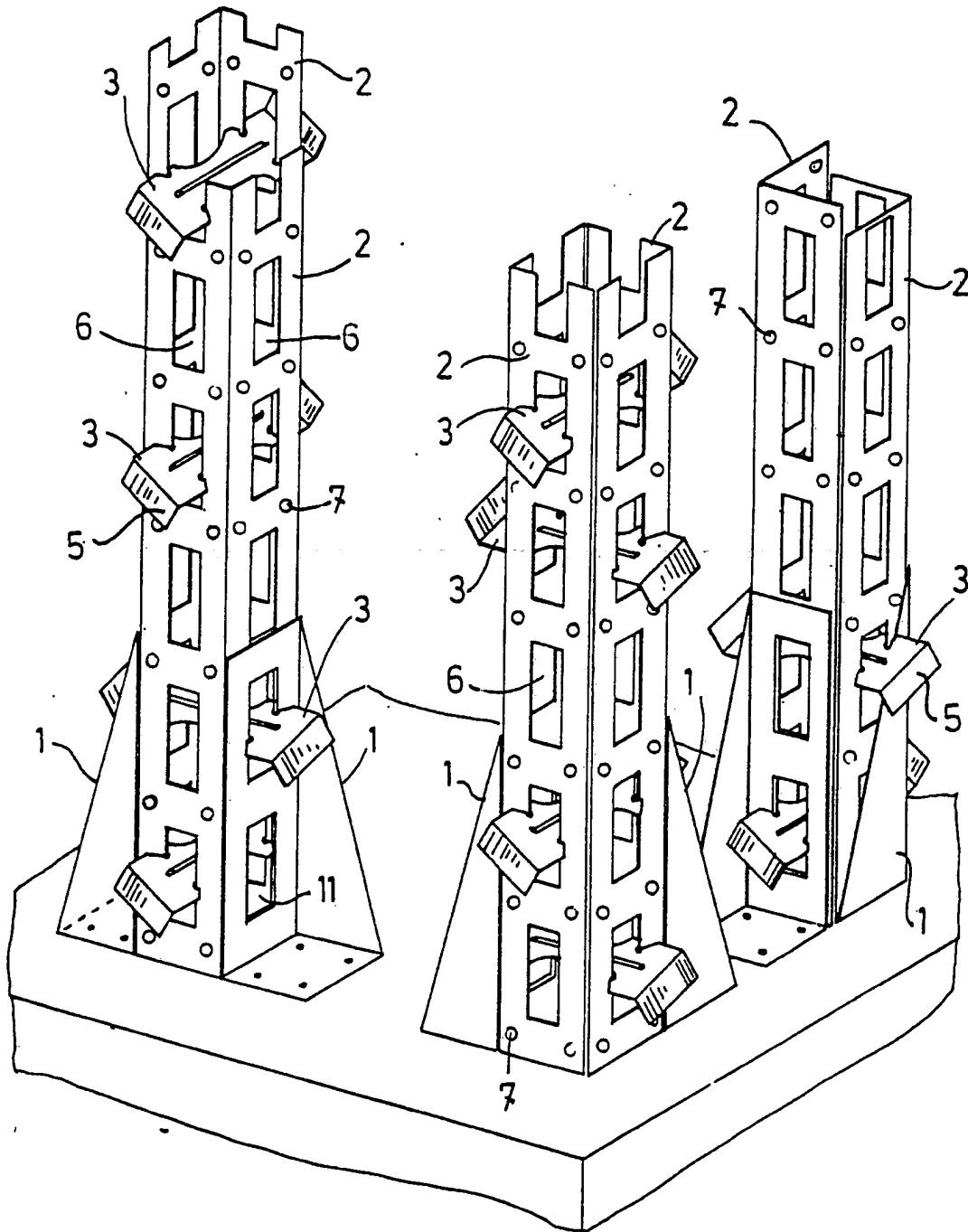


FIG. 2

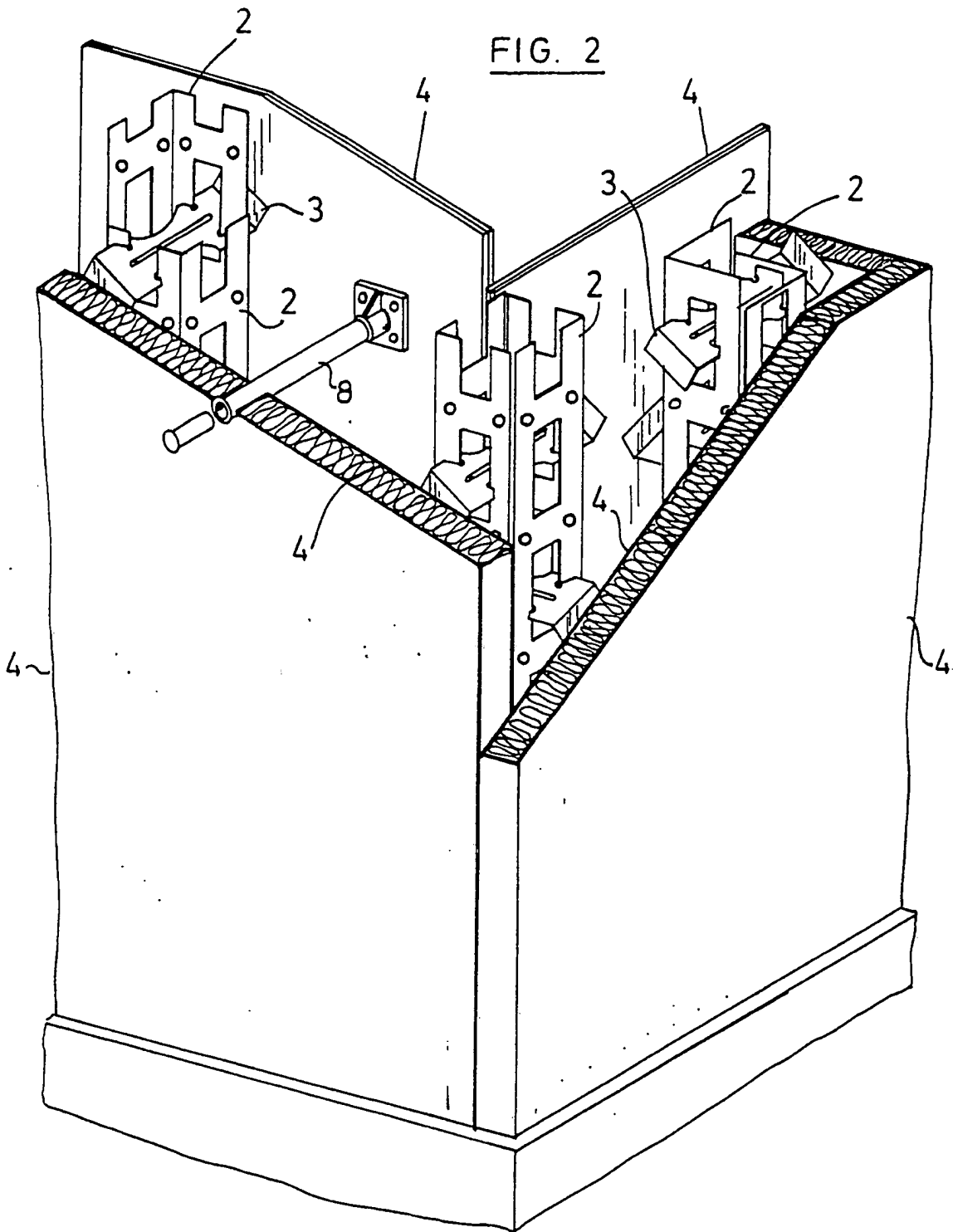


FIG. 3

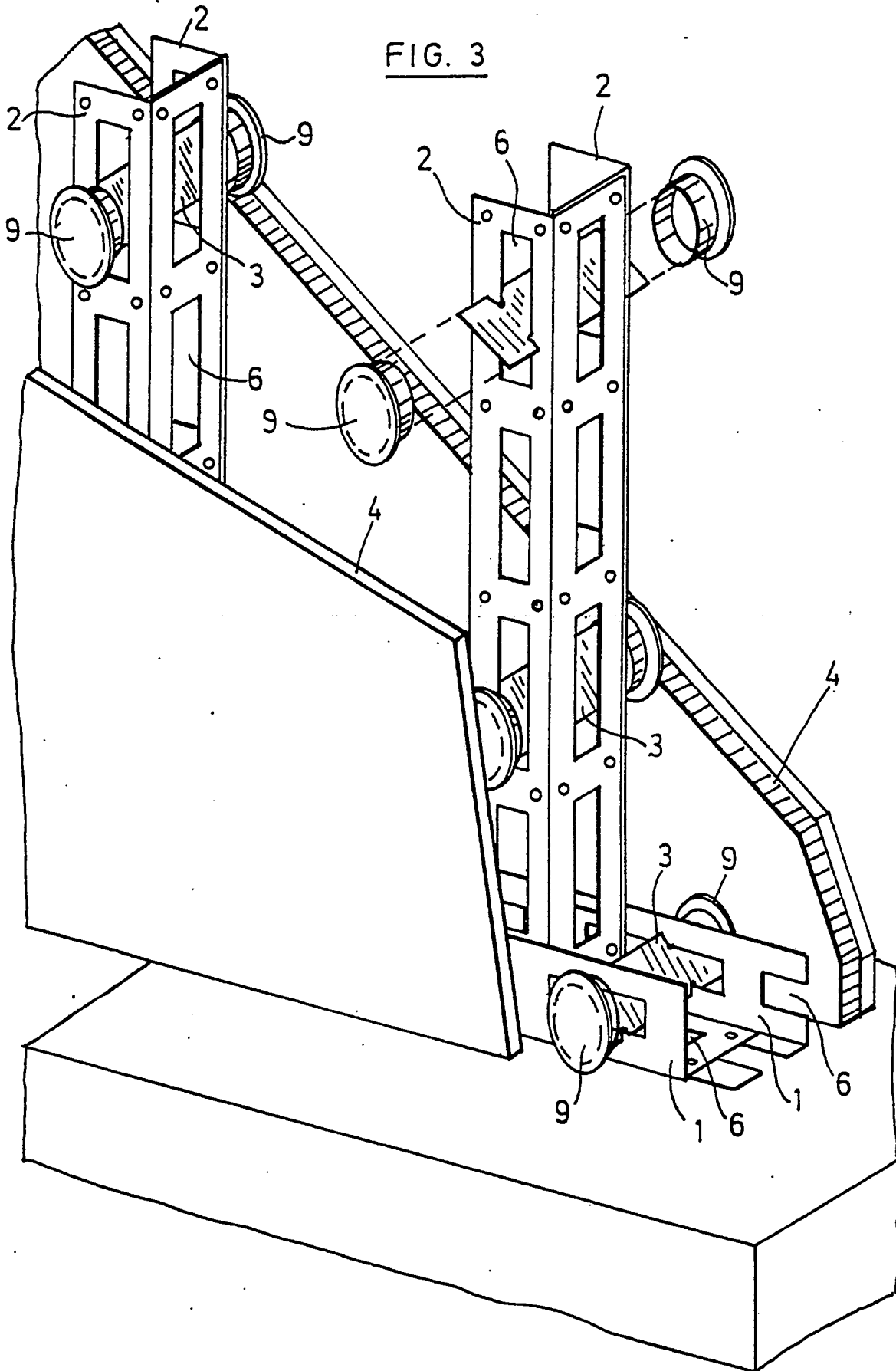


FIG. 4

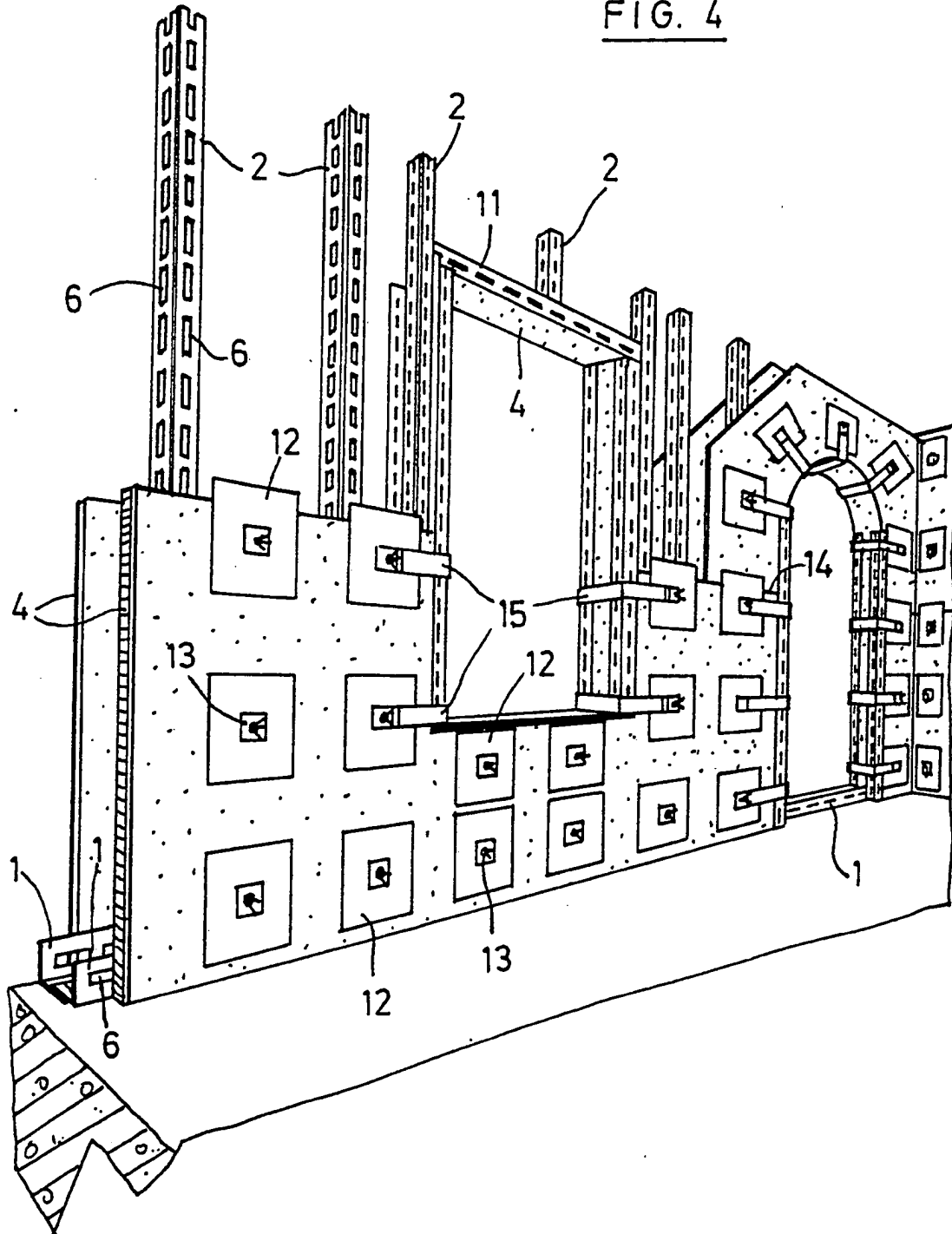
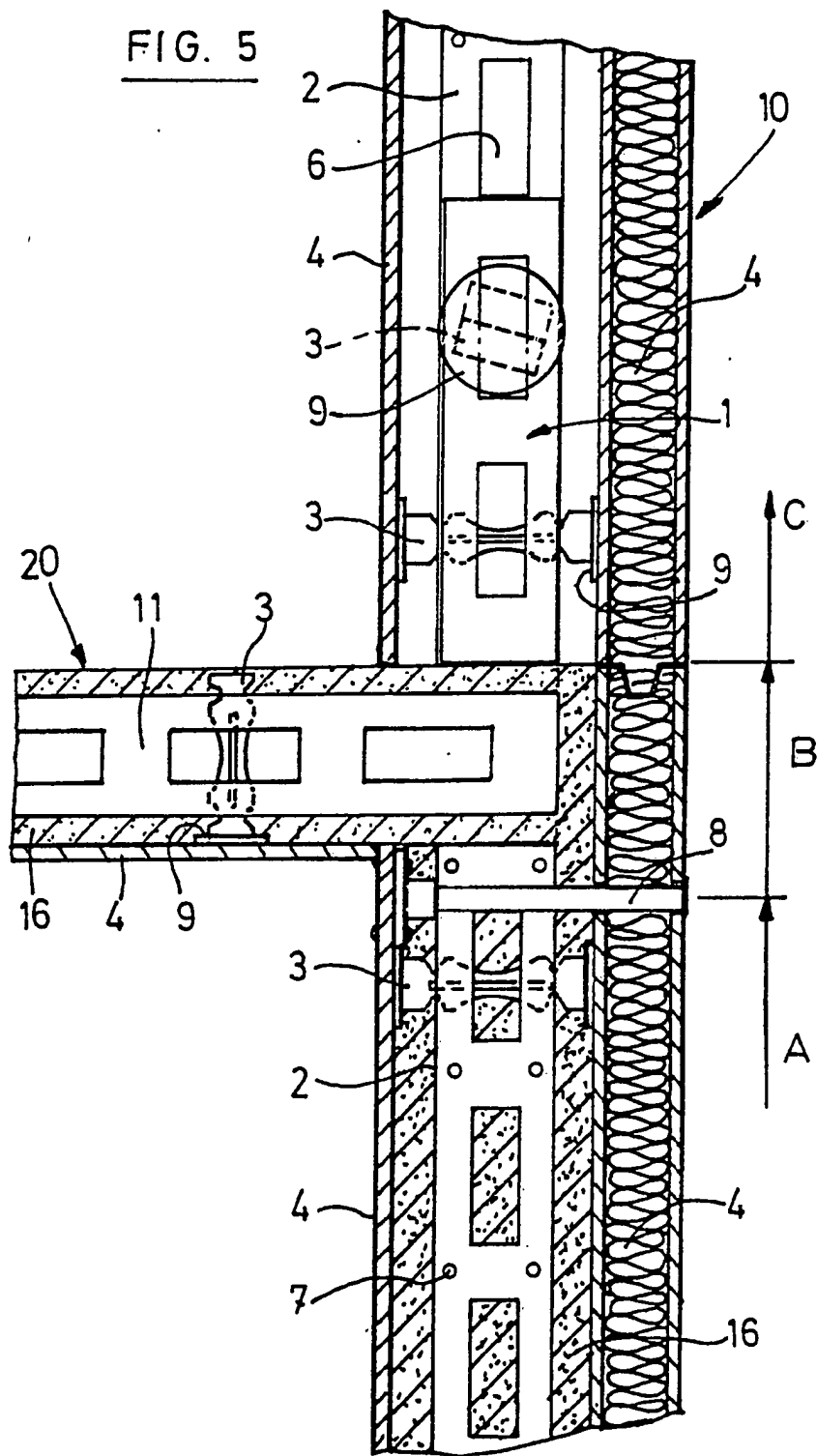




FIG. 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 85/00005

| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>8</sup><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC<br>Int.Cl. <sup>4</sup> : E 04 B 2/84; E 04 B 2/86  |  |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
|--|--|-------------------------------------|---|--|--|---|--|-----------|---|--|-------|---|--|---|---|--|-------|---|--|---|---|--|------|---|---|-----|---|--|-----|---|---|--------|---|---|-----|---|--|---|
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b><br><div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="width: 75%; border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Int.Cl.<sup>4</sup></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">E 04 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>  |  |                                     | Classification System   | Classification Symbols   | Int.Cl. <sup>4</sup>   | E 04 B  |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Classification System  | Classification Symbols   |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Int.Cl. <sup>4</sup>   | E 04 B   |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category <sup>9</sup></th> <th style="width: 60%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 1865500 (BEMIS) 05 July 1932, see page 2, lines 61-103; page 4, lines 66-95; figures 14,15,18</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-3,10,11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">4,7-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2328814 (DAMM- und SYSTEMBAU GmbH)<br/>20 May 1977, see page 8, lines 25-30; page 9, lines 8-11; figures 7-9, 12</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,5,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2345564 (FAROUX) 21 October 1977, see page 2, line 34- page 3, line 11; figures 1,2,5</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2258505 (MOLLER &amp; FOSTER KG) 18 August 1975, see claim. 1; figures 1,4</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">8,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3676967 (FRATI) 18 July 1972, see column 4, lines 8-55; figures 1,2</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">5,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, A, 2636531 (HERING) 16 February 1978, see page 10, line 20 - page 11, line 3; figures 1-3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">4,5,12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3481046 (SCICCHITANO) 15 October 1974, see figures 3-6</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">BE, A, 382913 (URBAN) 31 October 1931, see figures 1,3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">3</td> </tr> </table> |  |                                     | Category <sup>9</sup>   | Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup> | Relevant to Claim No. <sup>18</sup>                                      | X   | US, A, 1865500 (BEMIS) 05 July 1932, see page 2, lines 61-103; page 4, lines 66-95; figures 14,15,18 | 1-3,10,11 | Y |  | 4,7-9 | Y | FR, A, 2328814 (DAMM- und SYSTEMBAU GmbH)<br>20 May 1977, see page 8, lines 25-30; page 9, lines 8-11; figures 7-9, 12 | 4 | A |  | 1,5,6 | Y | FR, A, 2345564 (FAROUX) 21 October 1977, see page 2, line 34- page 3, line 11; figures 1,2,5 | 7 | A |  | 1,12 | Y | FR, A, 2258505 (MOLLER & FOSTER KG) 18 August 1975, see claim. 1; figures 1,4 | 8,9 | A | US, A, 3676967 (FRATI) 18 July 1972, see column 4, lines 8-55; figures 1,2 | 5,7 | A | DE, A, 2636531 (HERING) 16 February 1978, see page 10, line 20 - page 11, line 3; figures 1-3 | 4,5,12 | A | US, A, 3481046 (SCICCHITANO) 15 October 1974, see figures 3-6 | 1,3 | A | BE, A, 382913 (URBAN) 31 October 1931, see figures 1,3 | 3 |
| Category <sup>9</sup>  | Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>         | Relevant to Claim No. <sup>18</sup> |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| X  | US, A, 1865500 (BEMIS) 05 July 1932, see page 2, lines 61-103; page 4, lines 66-95; figures 14,15,18                   | 1-3,10,11                           |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Y  |  | 4,7-9                               |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Y  | FR, A, 2328814 (DAMM- und SYSTEMBAU GmbH)<br>20 May 1977, see page 8, lines 25-30; page 9, lines 8-11; figures 7-9, 12 | 4                                   |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  |  | 1,5,6                               |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Y  | FR, A, 2345564 (FAROUX) 21 October 1977, see page 2, line 34- page 3, line 11; figures 1,2,5                           | 7                                   |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  |  | 1,12                                |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Y  | FR, A, 2258505 (MOLLER & FOSTER KG) 18 August 1975, see claim. 1; figures 1,4  | 8,9                                 |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  | US, A, 3676967 (FRATI) 18 July 1972, see column 4, lines 8-55; figures 1,2   | 5,7                                 |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  | DE, A, 2636531 (HERING) 16 February 1978, see page 10, line 20 - page 11, line 3; figures 1-3                          | 4,5,12                              |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  | US, A, 3481046 (SCICCHITANO) 15 October 1974, see figures 3-6  | 1,3                                 |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| A  | BE, A, 382913 (URBAN) 31 October 1931, see figures 1,3   | 3                                   |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>•</sup> Special categories of cited documents: <sup>18</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>  |  |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| <b>IV. CERTIFICATION</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>8</sup><br/>           04 June 1985 (04.06.85)         </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup><br/>           26 June 1985 (26.06.85)         </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           International Searching Authority <sup>1</sup><br/>           European Patent Office         </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer <sup>10</sup> </td> </tr> </table>   |  |                                     | Date of the Actual Completion of the International Search <sup>8</sup><br>04 June 1985 (04.06.85) | Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup><br>26 June 1985 (26.06.85)                    | International Searching Authority <sup>1</sup><br>European Patent Office | Signature of Authorized Officer <sup>10</sup> |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| Date of the Actual Completion of the International Search <sup>8</sup><br>04 June 1985 (04.06.85)  | Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup><br>26 June 1985 (26.06.85)                            |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |
| International Searching Authority <sup>1</sup><br>European Patent Office   | Signature of Authorized Officer <sup>10</sup>  |                                     |   |  |  |   |  |           |   |  |       |   |  |   |   |  |       |   |  |   |   |  |      |   |   |     |   |  |     |   |   |        |   |   |     |   |  |   |

## ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

-----  
INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/BE 8500005 (SA 8885)  
-----

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 19/06/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document<br>cited in search<br>report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US-A- 1865500                                |                     | None                       |                     |
| FR-A- 2328814                                | 20/05/77            | DE-A,B,C 2547145           | 28/04/77            |
|  |                     | CH-A- 611962               | 29/06/79            |
|  |                     | AT-B- 358782               | 25/09/80            |
|  |                     | DE-A- 2552134              | 26/05/77            |
|  |                     | DE-A- 2552160              | 26/05/77            |
| FR-A- 2345564                                | 21/10/77            | None                       |                     |
| FR-A- 2258505                                | 18/08/75            | NL-A- 7500650              | 22/07/75            |
|  |                     | BE-A- 824297               | 10/07/75            |
|  |                     | DE-A,C 2402338             | 31/07/75            |
| US-A- 3676967                                | 18/07/72            | None                       |                     |
| DE-A- 2636531                                | 16/02/78            | None                       |                     |
| US-A- 3481046                                | 02/12/69            | None                       |                     |
| BE-A- 382913                                 |                     | None                       |                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 85/00005

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>  |   |  |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB   |   |  |
| CIB <sup>4</sup> : E 04 B 2/84; E 04 B 2/86   |   |  |
| <b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>   |   |  |
| Documentation minimale consultée <sup>8</sup>   |   |  |
| Système de classification   | Symboles de classification  |  |
| CIB <sup>4</sup>  | E 04 B  |  |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>   |   |  |
|   |   |  |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>   |   |  |
| Catégorie <sup>*</sup>  | Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup> | N° des revendications visées <sup>13</sup> |
| X   | US, A, 1865500 (BEMIS) 5 juillet 1932, voir page 2, lignes 61-103; page 4, lignes 66-95; figures 14,15,18               | 1-3,10,11                                  |
| Y   | --  | 4,7-9                                      |
| Y   | FR, A, 2328814 (DAMM- und SYSTEMBAU GmbH) 20 mai 1977, voir page 8, lignes 25-30; 4 page 9, lignes 8-11; figures 7-9,12 |  |
| A   | --  | 1,5,6                                      |
| Y   | FR, A, 2345564 (FAROUX) 21 octobre 1977, voir page 2, ligne 34 - page 3, ligne 11; figures 1,2,5                        | 7  |
| A   | --  | 1,12                                       |
| Y   | FR, A, 2258505 (MOLLER & FOSTER KG) 18 août 1975, voir revendication 1; figures 1,4                                     | 8,9  |
| --  |   |  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée.</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div> |   |  |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>  |   |  |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée   | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  |  |
| 4 juin 1985   | 26 JUIN 1985  |  |
| Administration chargée de la recherche internationale   | Signature du fonctionnaire autorisé   |  |
| OFFICE EUROPEEN DES BREVETS   | G.L.M. Kruidenberg  |  |

| III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS<br>(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE) |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| Catégorie *   | Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents                 | N° des revendications visées |
| A   | US, A, 3676967 (FRATI) 18 juillet 1972,<br>voir colonne 4, lignes 8-55; figures 1,2<br>--                   | 5,7                          |
| A   | DE, A, 2636531 (HERING) 16 février 1978,<br>voir page 10, ligne 20 - page 11, ligne 3;<br>figures 1-3<br>-- | 4,5,12                       |
| A   | US, A, 3481046 (SCICCHITANO) 15 octobre 1974,<br>voir figures 3-6<br>--                                     | 1,3                          |
| A   | BE, A, 382913 (URBAN) 31 octobre 1931,<br>voir figures 1,3<br>-----   | 3                            |

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/BE 8500005 (SA. 8885)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 19/06/85

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

| Document brevet<br>cité au rapport<br>de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevets | Date de<br>publication |
|--|------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| US-A- 1865500                                      |                        | Aucun                                 |                        |
| FR-A- 2328814                                      | 20/05/77               | DE-A, B, C 2547145                    | 28/04/77               |
|  |                        | CH-A- 611962                          | 29/06/79               |
|  |                        | AT-B- 358782                          | 25/09/80               |
|  |                        | DE-A- 2552134                         | 26/05/77               |
|  |                        | DE-A- 2552160                         | 26/05/77               |
| FR-A- 2345564                                      | 21/10/77               | Aucun                                 |                        |
| FR-A- 2258505                                      | 18/08/75               | NL-A- 7500650                         | 22/07/75               |
|  |                        | BE-A- 824297                          | 10/07/75               |
|  |                        | DE-A, C 2402338                       | 31/07/75               |
| US-A- 3676967                                      | 18/07/72               | Aucun                                 |                        |
| DE-A- 2636531                                      | 16/02/78               | Aucun                                 |                        |
| US-A- 3481046                                      | 02/12/69               | Aucun                                 |                        |
| BE-A- 382913                                       |                        | Aucun                                 |                        |